

(19)



(11)

EP 1 964 690 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:

B60B 3/06 (2006.01)

B60B 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08450026.3**

(22) Anmeldetag: **29.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **01.03.2007 AT 1262007 U**

(71) Anmelder: **Austria Alu-Guss-Gesellschaft m.b.H.
5282 Braunau-Ranshofen (AT)**

(72) Erfinder: **Gartner, Josef
4962 Mining (AT)**

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)**

(54) **Gussrad sowie Gussform zur Herstellung eines Gussrads**

(57) Gussrad (1) mit einem an einen Felgenkörper (2) anschließenden vorderen Hornbereich (3), der über ein Felgenbett (5) mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich (4) verbunden ist, wobei der hintere Hornbereich (4) zumindest eine Materialeinsparung (8) aufweist, so dass die Wandstärke des Gussrads (1) im Bereich der Materialeinsparung (8) gegenüber einem umfangseitig benachbarten Bereich verjüngt ist, und die

Materialeinsparung (8) zumindest teilweise im Bereich eines einen hinteren, umlaufenden Bund (7) bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs (4) angeordnet ist, und wobei sich der im hinteren, umlaufenden Bund (7) des hinteren Hornbereichs (4) erstreckende Abschnitt der Materialeinsparung (8) von einem radial außenliegenden Scheitelbereich (11') zu einem frei auslaufenden Ende hin nach radial innen erweitert.

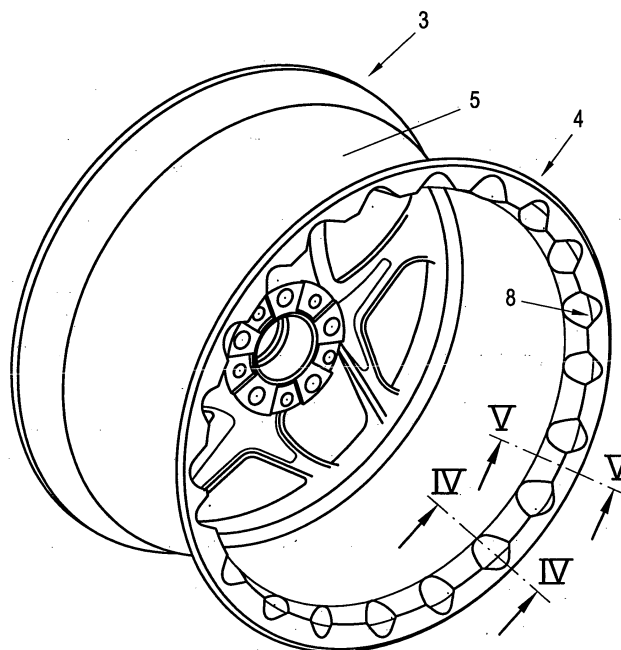


Fig. 2

EP 1 964 690 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gussrad mit einem an einen Felgenkörper anschließenden vorderen Hornbereich, der über ein Felgenbett mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich verbunden ist, wobei der hintere Hornbereich zumindest eine Materialeinsparung aufweist, so dass die Wandstärke des Gussrads im Bereich der Materialeinsparung gegenüber einem umfangseitig benachbarten Bereich verjüngt ist, und die Materialeinsparung zumindest teilweise im Bereich eines einen hinteren, umlaufenden Bund bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs angeordnet ist.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine Gussform zur Herstellung eines Gussrads mit einem an einen Felgenkörper anschließenden vorderen Hornbereich, der über ein Felgenbett mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich verbunden ist, wobei die Gussform im hinteren Hornbereich zumindest eine Materialerhebung aufweist, so dass die Wandstärke des Gussrads im Bereich der Materialerhebung der Gussform gegenüber einem umfangseitig benachbarten Bereich verjüngt ist.

[0003] Um ein Gussrad möglichst geringer Masse herzustellen, wurde bisher danach getrachtet, das Gussrad auch im Bereich des vorderen und hinteren Hornbereichs mit einer möglichst geringen Wandstärke auszubilden.

[0004] Aus der US 6 318 446 ist ein Aluminium-Gussrad bekannt, welches Materialeinsparungen zwecks einer Gewichtsreduktion im vorderen Hornbereich aufweist. Derartige Materialeinsparungen können eine umfangsseitig umlaufende Rille im vorderen umlaufenden Bund oder jedoch Umfangsseitig verteilt angeordnete Aussparungen sein.

[0005] Gemäß allgemein in der Automobilindustrie entwickelten Vorgaben ist es nunmehr erforderlich, dass Gussräder einer erhöhten Schlagbeanspruchung standhalten. Dies erfordert, dass der hintere Hornbereich mit einer gegenüber dem Felgenbett deutlich erhöhten Wandstärke ausgeführt wird, wodurch nachteiligerweise wiederum die Masse des Gussrads erhöht wird.

[0006] Aus der GB 2 249 063 ist es zwar grundsätzlich bekannt, in dem dem vorderen Hornbereich gegenüberliegenden hinteren Hornbereich sich im Wesentlichen in Umlaufrichtung erstreckende Rillen vorzusehen. Durch derartige in sich geschlossene, Rillen-förmige Einbuchtungen soll die Gefahr von Lufteinschlüssen beim Gießen des Gussrades verringert werden. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass derartige Rillen-förmige Einbuchtungen das Gussrad im hinteren Hornbereich schwächen.

[0007] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, ein Gussrad zu schaffen, welches den erhöhten Anforderungen an eine Schlagbeanspruchung gerecht wird, zugleich jedoch eine vergleichsweise geringe Masse aufweist.

[0008] Dies wird erfindungsgemäß bei dem Gussrad der eingangs angeführten Art dadurch erzielt, dass sich der im hinteren, umlaufenden Bund des hinteren Hornbereichs erstreckende Abschnitt der Materialeinsparung

von einem radial außenliegenden Scheitelbereich zu einem frei auslaufenden Ende hin nach radial innen erweitert. Hierdurch wird eine Reduzierung des Gewichts des Gussrads erzielt und zugleich die Kraftaufnahme des Gussrads bei schlagend hochdynamischer Belastung optimiert. Durch das Vorsehen derartiger Materialeinsparungen, die sich nach radial innen erweitern, d.h. deren Erstreckung sich in Umfangsrichtung in Draufsicht zur Radmitte hin vergrößert, ist das Gussrad im hinteren Hornbereich weniger steif, so dass ein höheres Energieaufnahmevermögen gegeben ist und somit eine verbesserte Anpassung, insbesondere an eine hochdynamische Schlagbeanspruchung. Zur Erzielung dieses verbesserten Energieaufnahmevermögens ist es insbesondere vorteilhaft, wenn eine Vielzahl von umfangsseitig gleichmäßig verteilt angeordneten Materialeinsparungen vorgesehen ist. Hierbei ist es günstig, wenn alle Materialeinsparungen gleich ausgebildet sind.

[0009] Um die Verbindung zwischen dem Gussrad und einem auf dem Gussrad zu befestigenden Reifen nicht zu beeinträchtigen, ist es vorteilhaft, wenn die Materialeinsparungen an einer inneren, von einer Seite zur Aufnahme eines Reifens abgewandten Seite des Gussrads vorgesehen sind.

[0010] Tests haben gezeigt, dass es insbesondere vorteilhaft ist, wenn die Materialeinsparungen zumindest teilweise eine Längserstreckungsrichtung aufweisen, welche im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsebene des Felgenbetts angeordnet ist, bzw. wenn zusätzlich oder alternativ die Materialeinsparungen zumindest teilweise eine Längserstreckungsrichtung aufweisen, welche im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsebene eines einen hinteren, umlaufenden Bund bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs angeordnet ist. Insbesondere ist es demzufolge vorteilhaft, wenn die taschenförmigen Materialeinsparungen im Querschnitt im Wesentlichen L-förmig sind. Um das Energieaufnahmevermögen des Gussrads zu optimieren, ist es vorteilhaft, wenn sich die Tiefe der Materialeinsparungen zu dem hinteren Ende des hinteren Hornbereichs erhöht.

[0011] Ebenso ist es zur Erreichung der genannten Zielsetzung günstig, wenn sich die Tiefe der Materialeinsparung ausgehend von einem an das Felgenbett anschließenden Bereich geringfügig erhöht und im Bereich des einen hinteren, umlaufenden Bund bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs eine im Wesentlichen stufenförmige Vertiefung der Materialeinsparung vorgesehen ist. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn sich die Tiefe der Materialeinsparung in dem sich geringfügig erhöhenden Bereich, im Wesentlichen geradlinig, insbesondere um ca. 5°, erhöht. Um die Gewichtsersparnis zu optimieren, ist es günstig, wenn im Bereich der Materialeinsparungen im hinteren, umlaufenden Bund des hinteren Hornbereichs das Gussrad konkav gekrümmt ist, wobei der konkav gekrümmte Abschnitt vorteilhafter Weise im Querschnitt im Wesentlichen kreisbogenförmig, vorzugsweise mit einem Radius zwischen 20 und 30 mm, ist.

[0012] Weiters hat es sich hinsichtlich eines erhöhten Energieaufnahmevermögens des Gussrads als günstig herausgestellt, wenn der Scheitelbereich kreisbogenförmig, insbesondere mit einem Radius zwischen 10 und 20 mm, ist, wobei vorteilhafterweise sich die Materialeinsparungen anschließend an den kreisbogenförmigen Scheitelbereich im Wesentlichen geradlinig erweitern. Insbesondere hat sich als günstig herausgestellt, wenn die geradlinigen Abschnitte der Materialeinsparungen einen Winkel zwischen 70° und 80°, vorzugsweise von im Wesentlichen 75°, einschließen.

[0013] Die Gussform der eingangs angeführten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Herstellung eines Gussrads gemäß einem der Ansprüche 2 bis 15 geeignet ist. Durch das Vorsehen einer Gussform mit zumindest einer Materialerhebung im hinteren Hornbereich des herzustellenden Gussrads können die vorstehend genannten Vorteile eines höheren Energieaufnahmevermögens des herzustellenden Gussrads sowie der leichteren Bauweise des Gussrads erzielt werden, so dass hinsichtlich der Vorteile der erfindungsgemäßen Gussform auf die vorstehend genannten Ausführungen verwiesen wird.

[0014] Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch näher erläutert. Im Einzelnen zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1 eine Ansicht auf einen hinteren Hornbereich eines Gussrads;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Gussrads gemäß Fig. 1;

Fig. 3 im Detail Materialeinsparungen im hinteren Hornbereich des Gussrads;

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 2;

Fig. 6 eine Schnittansicht einer Gussform im Bereich einer Materialerhebung zur Ausbildung einer Materialeinsparung im Gussrad; und

Fig. 7 einen Schnitt der Gussform in einem Bereich ohne Materialerhebungen.

[0015] In Fig. 1 und 2 ist ein Gussrad 1 aus einer Leichtmetalllegierung, insbesondere einer Aluminium-Legierung, gezeigt, welches einen Felgenkörper 2 aufweist, an dem ein vorderer Hornbereich 3 anschließt. Der vordere Hornbereich 3 ist mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich 4 über ein im Wesentlichen zylindrisch ausgebildetes Felgenbett 5 miteinander verbunden.

[0016] Der hintere Hornbereich 4 weist hierbei, wie insbesondere in Fig. 5 ersichtlich, eine größere Wandstärke

als das Felgenbett 5 auf, und weist zudem einen hinteren umfangsseitig verlaufenden Bund 7 auf, welcher sich im Wesentlichen in radialer Richtung des Gussrads 1 erstreckt.

[0017] Wie in den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, ist im Bereich des hinteren Hornbereichs 4 eine Vielzahl von Materialeinsparungen 8 vorgesehen, um das Gewicht des Gussrads 1 zu verringern. Zusätzlich zu der vorteilhaften Gewichtsreduktion aufgrund der Materialeinsparungen 8 weist das Gussrad 1 hierdurch eine geringere Steifigkeit auf, so dass ein höheres Energieaufnahmevermögen gegeben ist, welches eine verbesserte Anpassung an die zumeist hochdynamische Schlagbelastung eines Gussrads ermöglicht.

[0018] Wie insbesondere in den Fig. 3 und 4 ersichtlich, sind die Materialeinsparungen 8 an einer von einer Seite 9 zur Aufnahme eines Reifens abgewandten Innenseite 9' vorgesehen. Die Materialeinsparungen 8 erstrecken sich hierbei in einem Abschnitt 8' im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsebene des Felgenbetts 5 und in einem hinteren Endabschnitt 8'' im Wesentlichen senkrecht hierzu, so dass sich im Querschnitt im Wesentlichen eine L-Form der Materialeinsparungen 8 ergibt. Wie insbesondere in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 ersichtlich, erhöht sich die Tiefe der Materialeinsparung 8 zunächst durch eine konkave Krümmung des Gussrads 1 geringfügig, wobei sodann ein im Wesentlichen geradliniger Abschnitt, der einen Winkel α zu einer Innenwand 9'' im Bereich ohne Materialeinsparungen von ca. 5° aufweist. Der stufenförmige Übergang 10 zu dem hinteren Endabschnitt 8'' der Materialeinsparung 8 ist konvex gekrümmt, wobei hierbei vorteilhafter Weise ein Radius von ca. 8 mm vorgesehen ist. Der Abschnitt 8'' im Bereich des hinteren Bundes 7 ist sodann wiederum konkav gekrümmt, wobei hier vorteilhafter Weise ein Radius von ca. 25 mm vorgesehen ist.

[0019] Wie insbesondere den Fig. 1 und 3 zu entnehmen ist, erstreckt sich der im hinteren Bund 7 angeordnete Abschnitt 8'' der Materialeinsparung 8, ausgehend von einem radial außen liegenden Scheitel 11, nach radial innen. Hierbei ist der Scheitelbereich 11' kreisförmig ausgebildet und weist vorzugsweise einen Radius von ca. 15 mm auf. An den kreisförmigen Scheitelabschnitt 11' schließt sodann jeweils ein sich im Wesentlichen geradlinig erweiternder Abschnitt 12 an, wobei die beiden Geraden einen Öffnungswinkel von ca. 75° zueinander einschließen.

[0020] In den Fig. 6 und 7 ist eine aus mehreren Teilen zusammengesetzte Gussform gezeigt, wobei insbesondere ein Kokillenunterteil 15, ein Kokillenovertteil 16 und ein Kokillenseitenteil 17 vorgesehen sind. Wie insbesondere in Fig. 6 ersichtlich, weist der Kokillenunterteil 15 abschnittsweise Materialerhebungen 15' zur Ausbildung der Materialeinsparungen 8 in dem fertiggestellten Gussrad 1 auf.

[0021] Wie in Fig. 7 ersichtlich, sind diese Materialerhebungen 15' im Kokillenunterteil 15 nur abschnittsweise vorgesehen, so dass in jenen Bereichen, in denen die

Erhebungen 15' vorgesehen sind, die Materialeinsparungen 8 entsprechend dem vorstehend genannten Ausführungsbeispiel erzeugt werden, wobei in dem in Fig. 7 gezeigten Bereich jedoch keine derartige Materialeinsparung 8 vorgesehen ist.

[0022] Selbstverständlich können die Materialeinsparungen 8 auch andere Formen aufweisen. Wesentlich ist lediglich, dass durch die Materialeinsparungen 8 im hinteren Hornbereich 4 eine Gewichtsreduzierung des Gussrads 1 erzielt wird, und zugleich die Anforderungen hinsichtlich der Schlagkraftbeanspruchung erfüllt werden.

Patentansprüche

1. Gussrad (1) mit einem an einen Felgenkörper (2) anschließenden vorderen Hornbereich (3), der über ein Felgenbett (5) mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich (4) verbunden ist, wobei der hintere Hornbereich (4) zumindest eine Materialeinsparung (8) aufweist, so dass die Wandstärke des Gussrads (1) im Bereich der Materialeinsparung (8) gegenüber einem umfangseitig benachbarten Bereich verjüngt ist, und die Materialeinsparung (8) zumindest teilweise im Bereich eines einen hinteren, umlaufenden Bund (7) bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der im hinteren, umlaufenden Bund (7) des hinteren Hornbereichs (4) erstreckende Abschnitt der Materialeinsparung (8) von einem radial außenliegenden Scheitelbereich (11') zu einem frei auslaufenden Ende hin nach radial innen erweitert.
2. Gussrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von umfangsseitig gleichmäßig verteilt angeordneten Materialeinsparungen (8) vorgesehen sind.
3. Gussrad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Materialeinsparungen (8) gleich ausgebildet sind.
4. Gussrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialeinsparungen (8) an einer inneren, von einer Seite (9) zur Aufnahme eines Reifens abgewandten Seite (9') des Gussrads (1) vorgesehen sind.
5. Gussrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialeinsparungen (8) zumindest teilweise eine Längserstreckungsrichtung aufweisen, welche im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsebene des Felgenbetts (5) angeordnet ist.
6. Gussrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Materialeinsparungen (8) zumindest teilweise eine Längserstreckungsrichtung aufweisen, welche im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsebene eines einen hinteren, umlaufenden Bund (7) bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs (4) angeordnet ist.
7. Gussrad nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taschenförmigen Materialeinsparungen (8) im Querschnitt im Wesentlichen L-förmig sind.
8. Gussrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tiefe der Materialeinsparungen (8) zu dem hinteren Ende des hinteren Hornbereichs (4) erhöht.
9. Gussrad nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tiefe der Materialeinsparung (8) ausgehend von einem an das Felgenbett (5) anschließenden Bereich geringfügig erhöht und im Bereich des einen hinteren, umlaufenden Bund (7) bildenden Abschnitts des hinteren Hornbereichs eine im Wesentlichen stufenförmige Vertiefung (10) der Materialeinsparung (8) vorgesehen ist.
10. Gussrad nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tiefe der Materialeinsparung (8) in dem sich geringfügig erhöhenden Bereich, im Wesentlichen geradlinig, insbesondere um ca. 5° erhöht.
11. Gussrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Materialeinsparungen (8) im hinteren, umlaufenden Bund (7) des hinteren Hornbereichs (4) das Gussrad (1) konkav gekrümmt ist.
12. Gussrad nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konkav gekrümmte Abschnitt im Querschnitt im Wesentlichen kreisbogenförmig, vorzugsweise mit einem Radius zwischen 20 und 30 mm, ist.
13. Gussrad nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelbereich (11') kreisbogenförmig, insbesondere mit einem Radius zwischen 10 und 20 mm, ist.
14. Gussrad nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Materialeinsparungen (8) anschließend an den kreisbogenförmigen Scheitelbereich (11') im Wesentlichen geradlinig erweitern.
15. Gussrad nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geradlinigen Abschnitte der Materialeinsparungen (8) einen Winkel zwischen 70° und 80°, vorzugsweise von im Wesentlichen 75°,

einschließen.

16. Gussform (15, 16, 17) zur Herstellung eines Gussrads (1) mit einem an einen Felgenkörper (2) anschließenden vorderen Hornbereich (3), der über ein Felgenbett (5) mit einem gegenüberliegenden hinteren Hornbereich (4) verbunden ist, wobei die Gussform (15) im hinteren Hornbereich (4) zumindest eine Materialerhebung (15') aufweist, so dass die Wandstärke des Gussrads (1) im Bereich der Materialerhebung (15') der Gussform (15) gegenüber einem umfangseitig benachbarten Bereich verjüngt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gussform (15, 16, 17) zur Herstellung eines Gussrads gemäß einem der Anspruch 1 bis 165 ausgebildet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

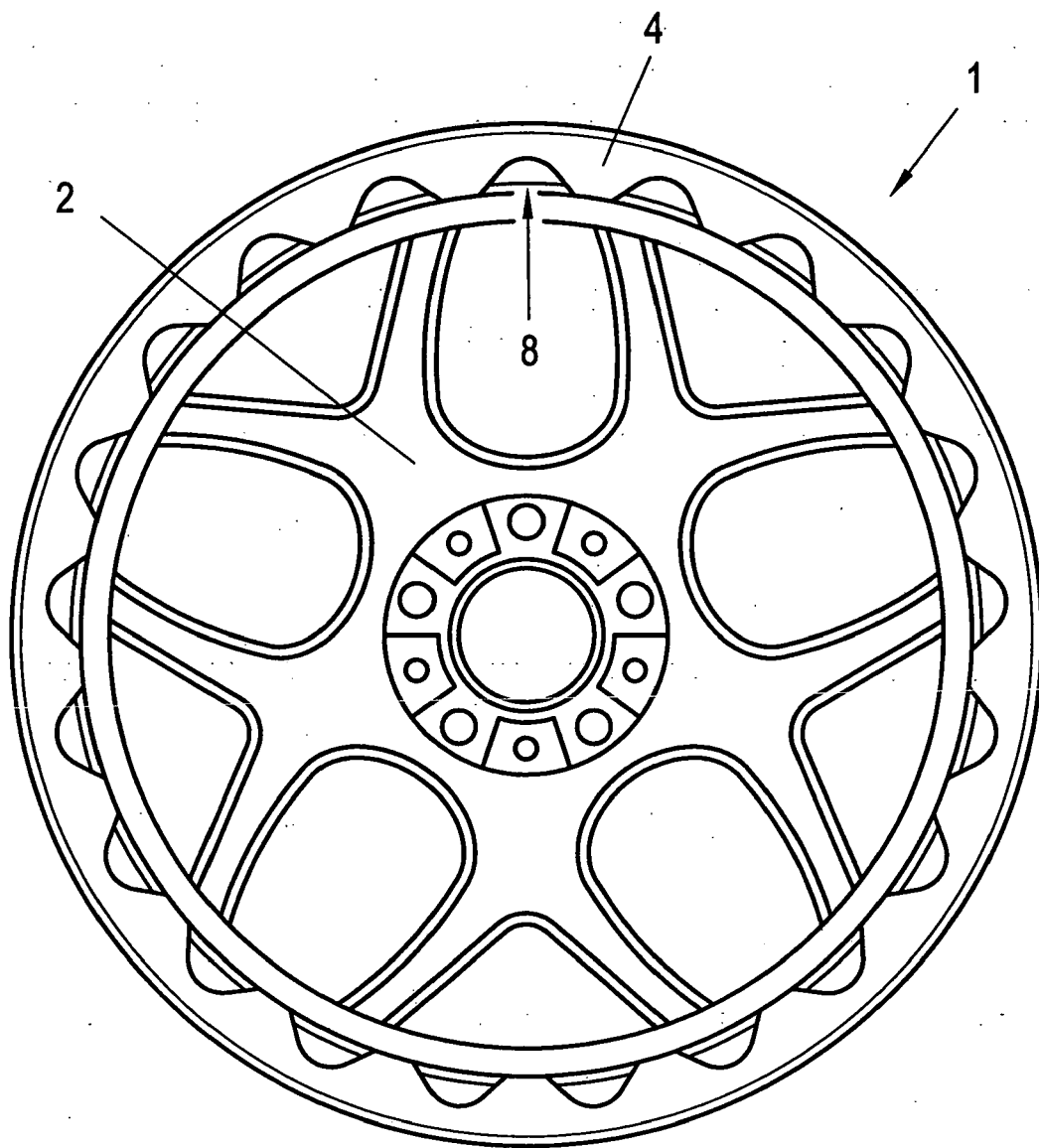


Fig. 1

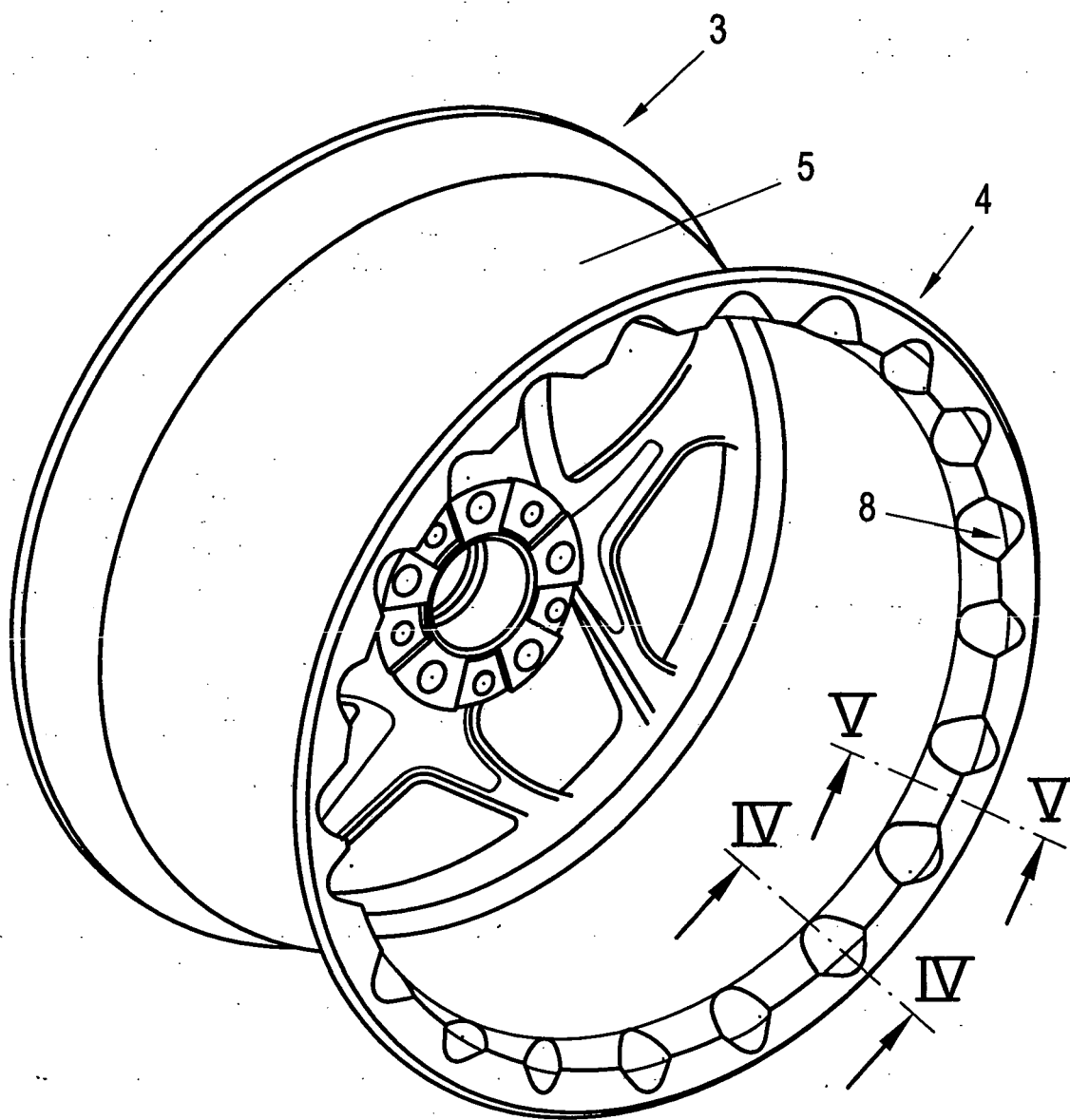
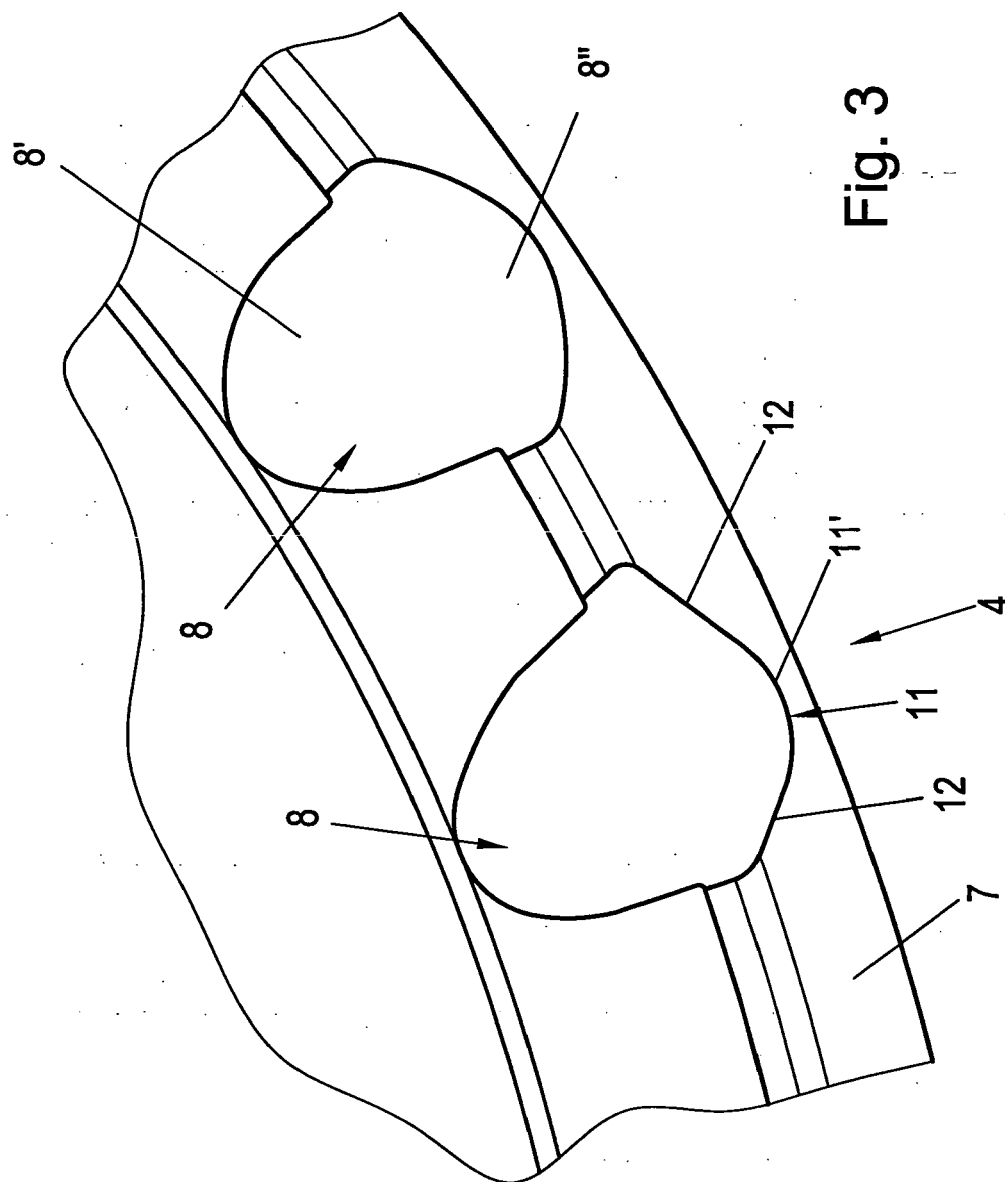
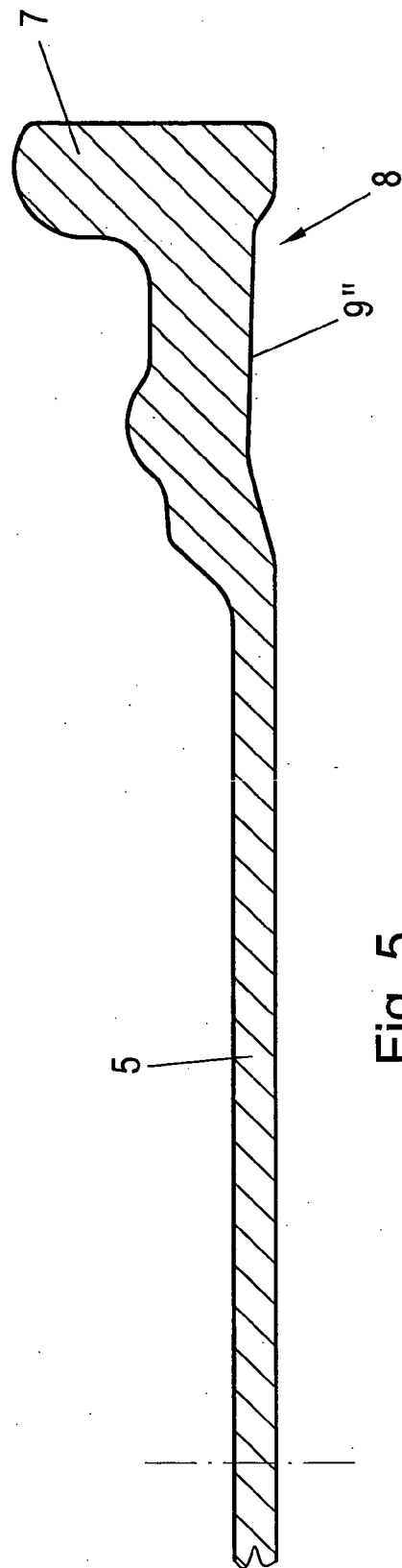
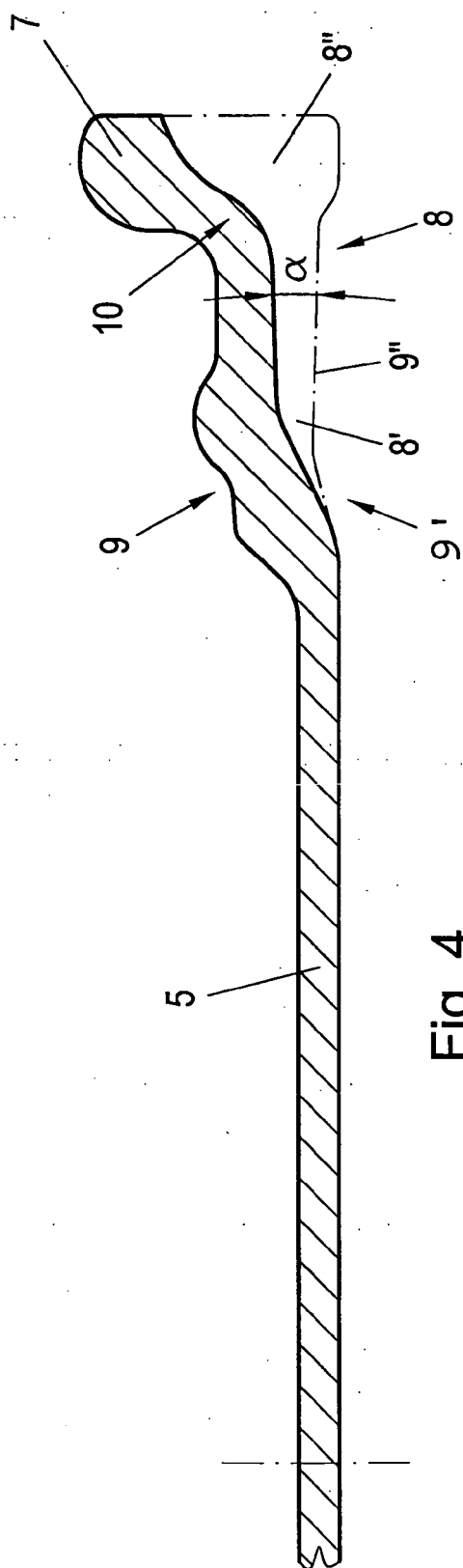


Fig. 2





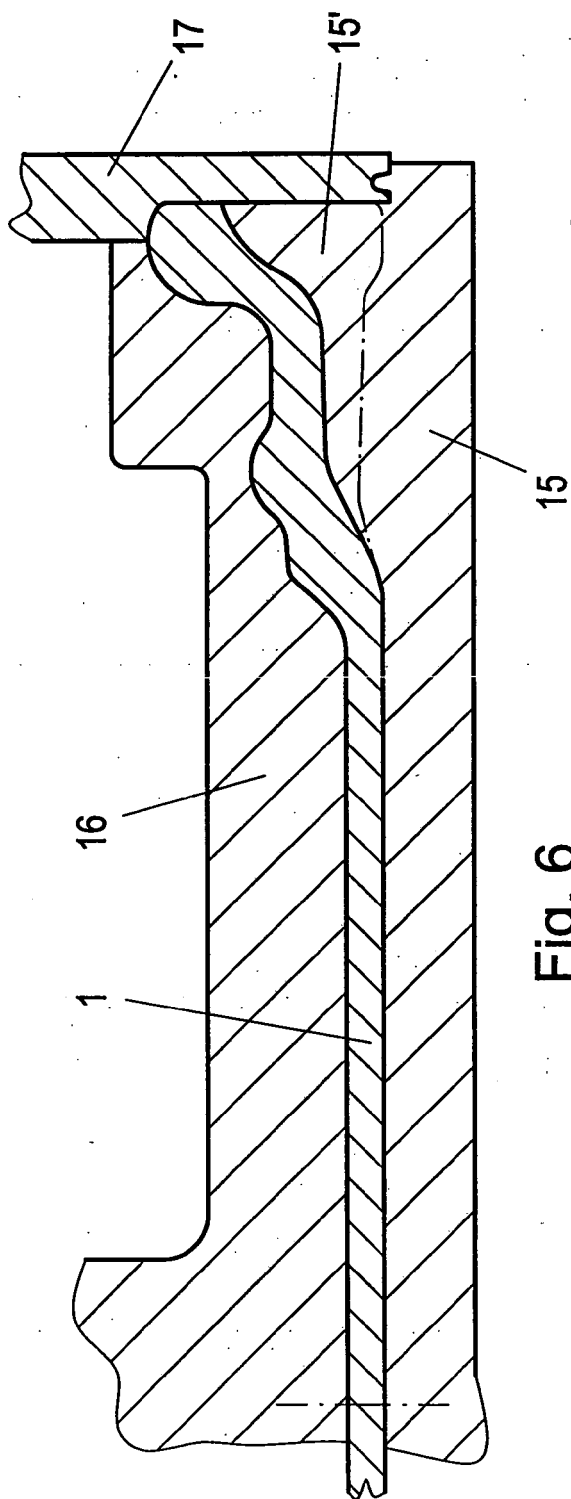


Fig. 6

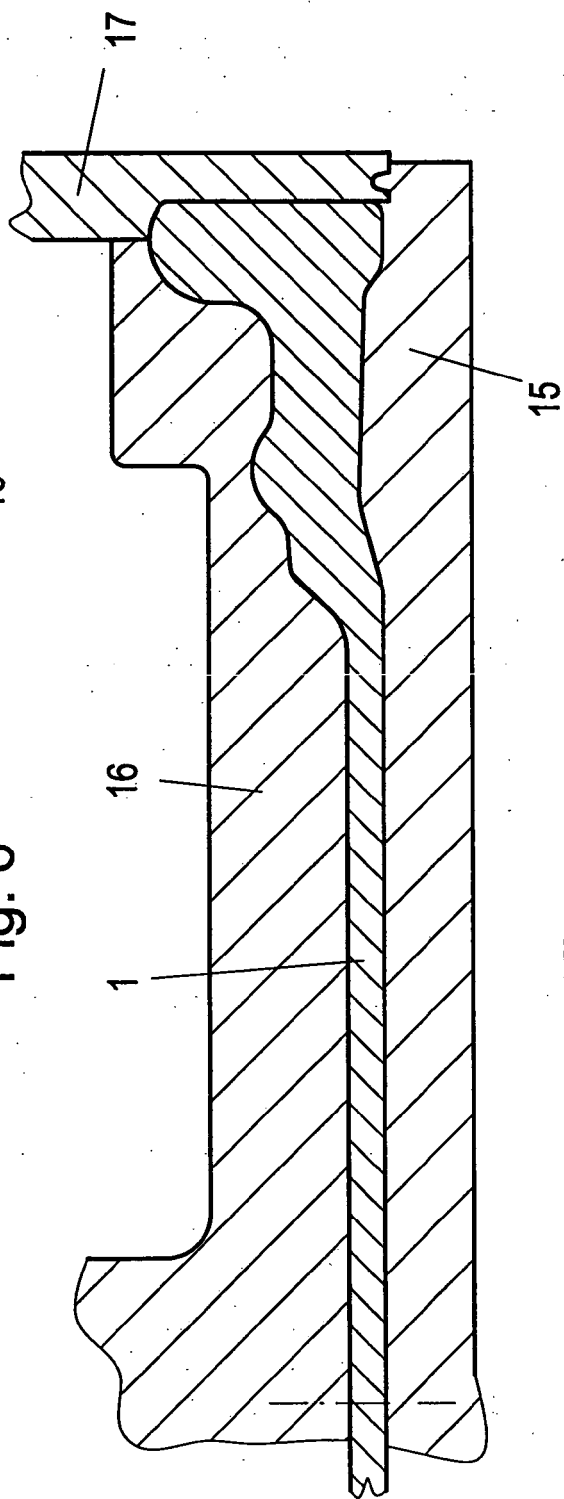


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 45 0026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 165 131 A (THOMPSON JOSEPH A) 21. August 1979 (1979-08-21) * Spalte 3, Zeilen 33-58; Abbildungen 1,3,7,8 *	1-16	INV. B60B3/06 B60B21/02
X	US 5 826 949 A (BORTOLONI ANDREA [IT]) 27. Oktober 1998 (1998-10-27) * Spalte 4, Zeilen 16-29; Abbildungen 1-5 *	1-6,16	
A	US 1 974 534 A (FRANK FREDERICK C) 25. September 1934 (1934-09-25) * Abbildungen 1-3 *	1-16	
A	US 5 548 896 A (ARCHIBALD KENNETH R [US] ET AL) 27. August 1996 (1996-08-27) * Spalte 5, Zeilen 7-28; Abbildung 4 *	1-16	
A,D	GB 2 249 063 A (TOPY IND [JP]) 29. April 1992 (1992-04-29) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-16	
A	GB 841 469 A (BENDIX AVIAT CORP) 13. Juli 1960 (1960-07-13) * das ganze Dokument *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2008	Prüfer Bolte, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 45 0026

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4165131	A	21-08-1979	KEINE		
US 5826949	A	27-10-1998	KEINE		
US 1974534	A	25-09-1934	KEINE		
US 5548896	A	27-08-1996	US	6240638 B1	05-06-2001
GB 2249063	A	29-04-1992	JP	2517383 Y2	20-11-1996
			JP	4054545 U	11-05-1992
GB 841469	A	13-07-1960	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6318446 B [0004]
- GB 2249063 A [0006]